الجمهوريّة الجزائريّة الديمقراطيّة الشعبيّة

وزارة التربية الوطنيّة — مديرية التربية لولاية غليزان

الاختبار الأول في مادة التكنولوجيا * هندسة الطرائق *

المستوى: الثالثة تقني رياضي — المـــــــــدّة: 3 سا

المؤسسـة: ثانوية عين طارق+عمي موسى — السنة الدراسية:2016/2015

التمرين الأول:(07 نقاط)

I- مركب عضوي (A) صيغته C_4H_8O يتفاعل مع ثنائي فينيل هيدرازين DNPH و لا يتفاعل مع محلول فهلنغ . ما طبيعة هذا المركب ، و ما هي صيغته نصف المفصلة ؟

II- نجري سلسلة من تفاعلات كيميائية انطلاقا من المركب (A) و هي كالتالي :

1. نرجع المركب (A) بالهيدروجين بوجود النيكل Ni فنتحصل على مركب (B) .
2. بتسخين المركب (B) حتى 170°C بوجود H_2SO_4 ، يتشكل مركب (C) .
3. بأكسدة المركب (C) بـ $KMnO_4$ في وسط حمضي ، ينتج جزيئين من مركب (D) .
4. ضم المركب (D) على الأسيتيلين ، يعطي مركب (E) يدعى أسيتات الفينيل.
5. المركب (E) يعتبر الوحدة البنائية في تحضير بوليمير (F) .
6. من جهة أخرى نفاعل البنزن مع الكلور في وجود حمض لويس فينتج مركب (G) .
7. تفاعل(G) مع المغنزيوم في وجود الإيثر الجاف يعطي مركب (H) .
8. يتفاعل المركب (H) مع ثاني أكسيد الكربون ليعطي المركب (I) بعد الإماهة.
9. نفاعل المركب(B) مع المركب (I) لينتج مركب (J).

أ- أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات,J,I,H,G,F,E,D,C,B,A بإعادة كتابة التفاعلات الكيميائية .

ب- من بين المركبات السابقة ، ما هو المركب الفعال ضوئيا ؟ علل و مثل متماكباته الضوئية بإسقاط فيشر .

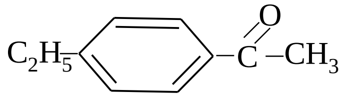
ج- ما هو الوسيط المستعمل في التفاعل رقم 9.

د- أكتب معادلة تفاعل إرجاع كليمنسن للمركب (A).

ه- ما نوع التفاعل المؤدي لتشكيل المركب (F) ؟ أذكر اسم هذا المركب ، و استعمالين له .

و- اشرح كيف يمكن تحضير المركب (A) انطلاقا من حمض الخل و حمض آخر بكتابة معادلة التفاعل و توضيح عليها شروط التفاعل .

ي- انطلاقا من البنزن و مركبات أخرى كيف يمكن تحضير المركب ذو الصيغة :



II) إليك المركب التالي :

$$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - NH_2$$

1- ما نوع الوظيفة العضوية في هذا المركب ؟ و ما صنفه؟

2- اقترح سلسلة من تفاعلات تسمح بتحضير هذا المركب انطلاقا من البروبين.

التمرين الثاني:(07 نقاط)

1/ $(A) + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4]{Hg^{2+}} (B) \longrightarrow (C)$

2/ $(C) \xrightarrow[Ni]{H_2} (D)$

3/ $(D) \xrightarrow[400\ ^oC]{AL_2O_3} (E) + H_2O$

4/ $(E) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} (F) + (G)$

5/ $(F) \xrightarrow[OH^-]{\Delta} (H) + CO_2$

6/ $(H) + Cl_2 \xrightarrow{400\ ^oC} (I) + HCl$

7/ $(I) + Mg \xrightarrow{ROR} (J)$

8/ $(J) + (G) \xrightarrow{H_2O} H_3C-C(CH_3)(OH)-CH_2-CH_3 + MgBrOH$

9/ $(F) + (D) \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} (K) + H_2O$

1- حدد الصيغ نصف مفصلة للمركبات:K,J,I,H,G,F,E,D,C,B,A

2- نفاعل المركب(I)مع NH_3 فنحصل على المركب (I) .

أ- أكتب معادلة التفاعل الحادث.

ب- ما نوع المركب الناتج.

ت- أكتب معادلة تفاعل (I) مع الماء.

ث- ما هي الخاصية التي يتميز بها (I).

ج- أذكر طريقة لتحضير المركب (I) انطلاقا من

$CH_3-C\equiv N$

3- أ- ما اسم التفاعل رقم (9) وما هي مميزاته.

ب- كيف يمكن معرفة كمية الحمض المتبقي و كيف نستدل على نهاية التفاعل.

ح- استنتج مردود التفاعل مع التعليل.

د-اكتب تفاعل المركب (K) مع الصودا ، وما اسم التفاعل؟

4- ليكن التفاعل التالي:

$$(L) \xrightarrow[H_2SO_4]{170\,^oC} CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}=CH_2$$

(M)

أ- بلمرة المركب (M) تعطي بوليمر (P).

ب- أكتب معادلة البلمرة. ما نوعها .

ت- مثل مقطع من 4 وحدات.

ث- أحسب الكتلة المولية للبوليمر إذا كانت درجة البلمرة1200.

ج- أذكر استخدامات هذا البوليمر.

التمرين الثالث:(06 نقاط)

لتحضير بروم الإثيل تم معالجة الإيثانول مع حمض البروم في وجود وسط حمضي H_2SO_4 المركز و تم استخدام المواد و الأدوات التالية:

الـمواد	**الأدوات**
حمض الكبريت المركز (H_2SO_4) ....22 mL كحول إيتيلي(d=0.8 ,° 95) ....30mL KBr.. 20 g ماء مقطر -جليد - الماء الجليدي	دورق كروي – مكثف - مصباح بنزن- ماصات مدرجة (5,10,30 mL) - اجاصة ماصة- حمام ماري - دوارق استقبال - قارورة الفصل - مخبار مدرج - حامل عام - حوض التبريد - ميزان حساس

1. بعد اجراء التجربة تم الحصول على V= 22,6mL من بروم الإيثيل.
2. اكتب معادلة التفاعل الحادث للحصول على بروم الإيثيل.
3. ما هو الهدف من إضافة قطرات منH_2SO_4 المركز؟
4. ما هي الطريقة المستعملة في فصل بروم الإيثيل عن الماء؟
5. اثناء إضافة الكحول الإيثيلي نعرض الدورق الكروي إلى تيار مائي بارد لماذا؟
6. أحسب مردود التجربة.

يعطى:

C= 12g/mol ;H= 1g/mol; O= 16g/mol ; K= 39g/mol ; Br=80g/mol

ρ(C_2H_5Br)=1,46g/Cm^3 , **ρ**(C_2H_5OH)= 0,8g/Cm^3

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	
الأستاذة:بن سعوة حليمة	السنة الدراسية:2016/2015
المستوى: 3 تقني رياضي	المدة: 2 ساعات
تصحيح الإختبار الأول	الشعبة: هندسة الطرائق

العلامة

التمرين الأول:(07نقاط)

I/1- لدينا صيغة المركب(A) هي C_4H_8O

بما أنه يتفاعل مع DNPH و لايتفاعل مع محلول فهلنغ فهو عبارة عن سيتون و بالتالي تكون — 0,25

صيغته نصف المفصلة:$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CO\text{-}CH_3$ — 0.25

II/ أ- إيجاد صيغ المركبات مع كتابة التفاعلات الكيميائية:

0.5

$$1/\; CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3-CH_2-\overset{\overset{OH}{|}}{CH}-CH_3$$

(A) (B)

9×0,25

$$2/\; CH_3-CH_2-\overset{\overset{OH}{|}}{CH}-CH_3 \xrightarrow[H_2SO_4]{170\,^oC} CH_3-CH=CH-CH_3 + H_2O$$

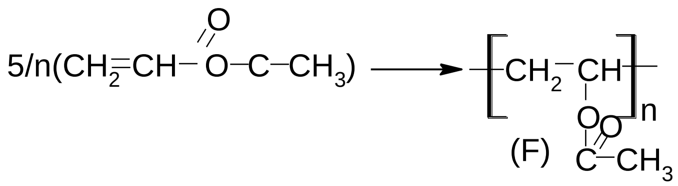
(C)

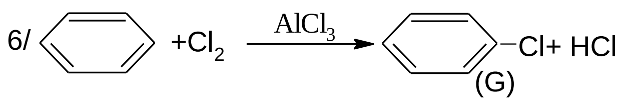
$$3/\; CH_3-CH=CH-CH_3 \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} 2(CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH)$$

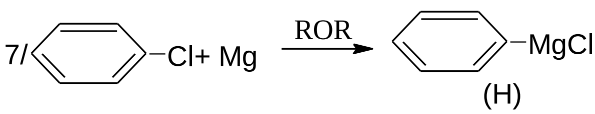
(D)

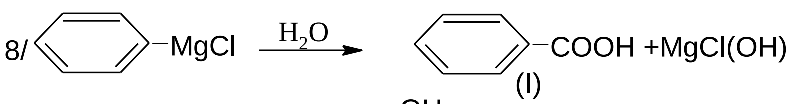
$$4/\; CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH + CH\equiv CH \longrightarrow CH_2=CH-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$$

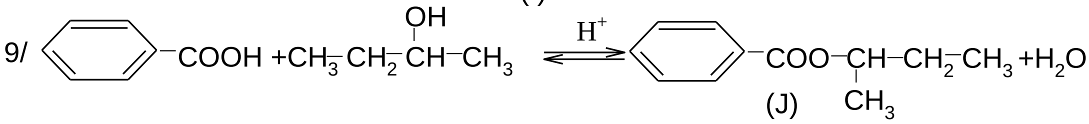
(E)







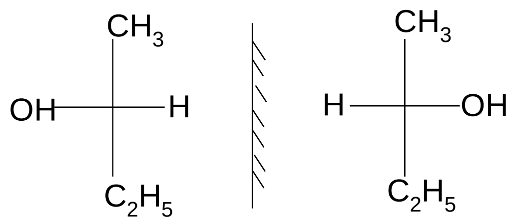




0,5 ب-تعيين المركبات الفعالة ضوئيا: المركب (B) فعال ضوئيا لأنه يحتوي على كربون لا متناظر.

تعيين المماكبات حسب إسقاط فيشر:

0.5



0.25 ج- الوسيط المستعمل في التفاعل رقم 9 هو وسط حمضي H_2SO_4.

د- كتابة معادلة تفاعل إرجاع كليمنسن للمركب (A):

0.25

$$CH_3-CH_2-CO-CH_3 \xrightarrow{Zn/HCl} CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$$

0,25 هـ- نوع التفاعل المؤدي لتشكيل المركب (F) هو:تفاعل بلمرة بالضم.

0.25 - اسم المركب (F) : بولي أسيتات الفينيل.

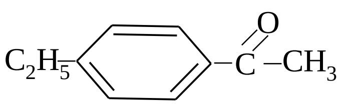
0.25 - استعماليين له: صناعة الأنسجة.

و- كيف يمكن تحضير (A) انطلاقا من حمض الخل و حمض آخر:

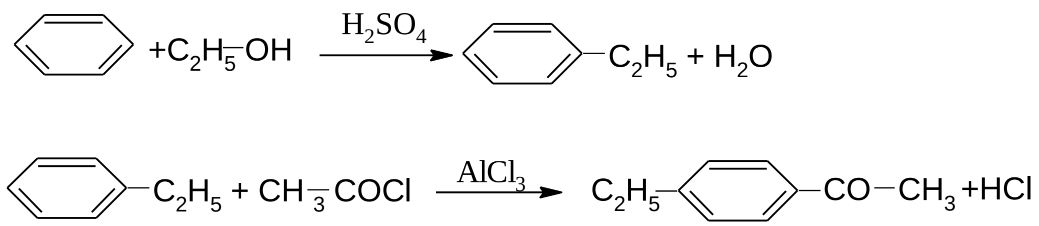
0.5

$$CH_3-COOH + CH_3-CH_2-COOH \xrightarrow[350\ ^oC]{MnO} CH_3-CH_2-CO-CH_3 + CO_2 + H_2O$$

ي- إنطلاقا من البنزن و مركبات أخرى كيف يمكن تحضير المركب ذو الصيغة:



0.5



0.5 II-1- نوع الوظيفة العضوية في هذا المركب : هي الوظيفة الأمينية صنفه: أمين أولي.

2- طريقة تحضير هذا المركب انطلاقا من البروبين:

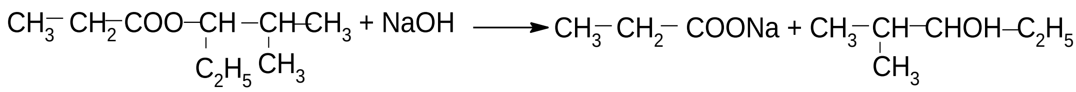
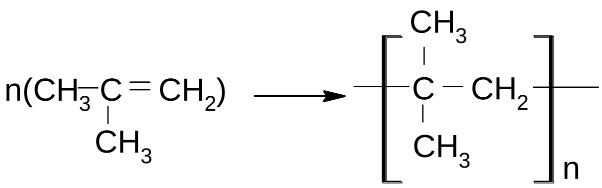
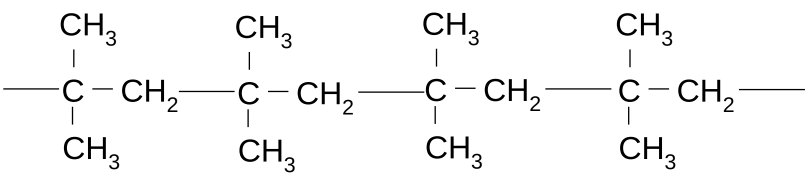
$$CH_3-C\equiv CH + 2\ H_2 \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_3$$

$$CH_3-CH_2-CH_3 + Cl_2 \longrightarrow CH_3-CHCl-CH_3 + HCl$$

0.5

$$CH_3-CHCl-CH_3 + NH_3 \longrightarrow CH_3-CH(NH_2)-CH_3 + HCl$$

	<u>التمرين الثاني:(07 نقاط)</u>
	1- تحديد الصيغ نصف مفصلة للمركبات:K,J,I,H,G,F,E,D,C,B,A
11×0.25	(A) $:CH_3-C\equiv C-CH(CH_3)-CH_3$ (B) $:CH_3-CH=C(OH)-CH(CH_3)-CH_3$
	(C) $:CH_3-CH_2-C(=O)-CH(CH_3)-CH_3$ (D) $:CH_3-CH_2-C(OH)-CH(CH_3)-CH_3$
	(E) $:CH_3-CH_2-CH=C(CH_3)-CH_3$ (F) $:CH_3-CH_2-COOH$
	(G) $:CH_3-CO-CH_3$ (H) $:CH_3-CH_3$
	(I) $:CH_3-CH_2Cl$ (J) $:CH_3-CH_2MgCl$
	(K) $:CH_3-CH_2-COO-CH(C_2H_5)-CH(CH_3)-CH_3$
	1- تفاعل المركب(I)مع NH_3 فنحصل على المركب (I)´ .
	أ-كتابة معادلة التفاعل الحادث:
0.25	$CH_3-CH_2-Cl + NH_3 \longrightarrow \underset{(I')}{CH_3-CH_2-NH_2} + HCl$
0.25	ب- نوع المركب الناتج: أمين أولي.
	ت- كتابة معادلة تفاعله مع الماء:
0.25	$\underset{(I')}{CH_3-CH_2-NH_2} + H_2O \longrightarrow CH_3-CH_2-NH_3^+ + OH^-$
0.25	ث- الخاصية التي يتميز بها(I)ً:أساس ضعيف.
	ج- طريقة لتحضير هذا المركب إنطلاقا من
	$CH_3-C\equiv N$
0.25	$CH_3-C\equiv N + 2H_2 \longrightarrow CH_3-CH_2-NH_2$
0.5	3-أ- اسم التفاعل رقم (9): تفاعل أسترة. مميزاته: محدود,لا حراري, عكوس, بطيء.
0.25	ب- كيف يمكن معرفة كمية الحمض المتبقي وذلك بمعايرة الحمض المتبقي بواسطة أساس قوي

0.25	NaOH و نستدل على نهاية التفاعل عن طريق تغير اللون.
0.25	ج - استنتاج مردود التفاعل :بما أن الكحول المستعمل هو كحول ثانوي فإن مردود الأسترة هو: .60%
	د- كتابة تفاعل المركب (K) مع الصودا :
0.25	
0.25	اسم التفاعل:التصبن.
	4-أ- كتابة معادلة البلمرة:
0.25	
0.25	نوعها: بلمرة بالضم.
	مقطع من 4 وحدات:
0.25	
	ث- حساب الكتلة المولية للبوليمر إذا كانت درجة البلمرة1200:
0.25	$n = \frac{Mp}{Mm} \to Mp = n \times Mm \;; n = 1200 \,; Mm = 56g/mol$ $Mp = 1200 \times 56 = 67200g/mol$
0.25	ج- استخدامات هذا البوليمر:مطاط صناعي.
	التمرين الثالث:(06 نقاط)
	1. اكتابه معادلة التفاعل الحادث للحصول على بروم الإيثيل:
01	$CH_3{-}CH_2{-}OH + KBr \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3{-}CH_2{-}Br + KOH$

01	2- الهدف من إضافة قطرات من H_2SO_4 المركز: وسيط يساعد على حدوث التفاعل.
01	3- الطريقة المستعملة في فصل بروم الإيثيل عن الماء هي الإبانة (في مرحلة التحضير) والتقطير في نهاية التجربة.
01	4- اثناء إضافة الكحول الإيثيلي نعرض الدورق الكروي إلى تيار مائي بارد للحفاظ على درجة الحرارة العادية و عدم تجاوزها.
0.25	5- حساب المردود: $$Re = \frac{mp}{mt} \times 100$$ mp: الكتلة التجريبية mt: الكتلة النظرية
0.5	حساب الكتلة التجريبية: $$mp = \rho \times V = 1,46 \times 22,6 = 33g$$
	حساب الكتلة النظرية: لدينا من معادلة التفاعل: $1mol(C_2H_5OH) \longrightarrow 1mol(C_2H_5Br)$ $M(C_2H_5OH)=46g/mol \longrightarrow M(C_2H_5Br)=109g/mol$ $m(C_2H_5OH) \longrightarrow mt$
0.25	$$m(C2H5OH) = 0,8 \times 30 = 24g$$
0.5	$$mt = \frac{24 \times 109}{46} = 56,86g$$
0.5	$$Re = \frac{33}{56,86} \times 100 = 58,04$$
0.5	
0.5	